

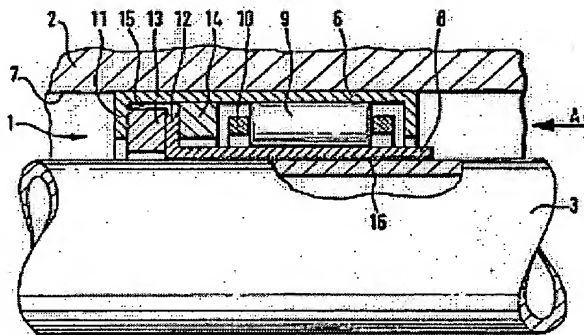
## Radial bearing for an automatic transmission

**Patent number:** DE4332088  
**Publication date:** 1995-03-23  
**Inventor:** GIESE PETER DIPL ING DR (DE)  
**Applicant:** SCHAEFFLER WAEHLZLAGER KG (DE)  
**Classification:**  
- international: **F16C21/00; F16C33/66; F16H57/02; F16C21/00; F16C33/66; F16H57/02;** (IPC1-7): B60K17/04; F16C33/66; F16H57/00  
- european: F16C21/00; F16C33/66; F16H57/02F1  
**Application number:** DE19934332088 19930922  
**Priority number(s):** DE19934332088 19930922

Report a data error here

### Abstract of DE4332088

In an automatic transmission an input part (3a) of a hydrodynamic torque converter is connected by way of a hollow shaft (3) to a pump impeller (2a) of an input pump. The said hollow shaft (3) is supported in the pump or transmission housing (2) by means of a needle roller bearing (1). Since an axial displacement of the hollow shaft (3) relative to an inner race (8) of the needle roller bearing (1) can occur due to a pressure rise in the converter housing and due to temperature changes, the inner race (8) is provided on its inner circumferential surface with an antiwear coating (16).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 32 088 A 1**

⑥1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 K 17/04**  
F 16 H 57/00  
F 16 C 33/66

②1 Aktenzeichen: P 43 32 088.0  
②2 Anmeldetag: 22. 9. 93  
④3 Offenlegungstag: 23. 3. 95

DE 43 32 088 A 1

⑦1 Anmelder:  
INA Wälzlager Schaeffler KG, 91074  
Herzogenaurach, DE

⑦2 Erfinder:  
Giase, Peter, Dipl.-Ing. Dr., 91074 Herzogenaurach,  
DE

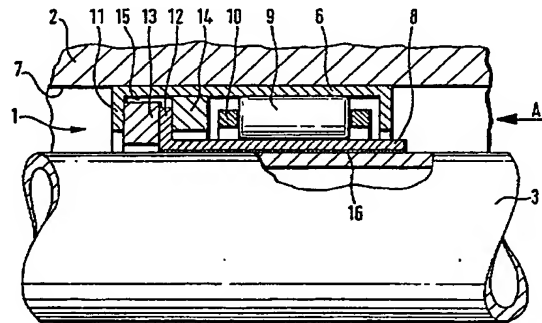
⑥6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 41 42 313 A1  
DE 41 37 118 A1  
DE 30 28 696 A1  
DE-OS 20 02 856  
DE-GM 69 06 209

BERGER, Manfred: Verschleißschutzschichten für  
Zahnräder und Wälzlager. In: Antriebstechnik, 30,  
1991, Nr.12, S.50,52-53;  
MECKELBURG, Ernst: Verschleißfestigkeit der  
Werk- stoffe, Teil III. In: Antriebstechnik, 11, 1972,  
Nr.11, S.406-412;  
JP 4-69406 A. In: Patents Abstracts of Japan, M-1268,  
June 22, 1992, Vol. 16, No. 278;

⑤4 Radiallager für ein Automatgetriebe

⑤7 Bei einem Automatgetriebe ist ein Primärteil (3a) eines  
hydrodynamischen Drehmomentwandlers über eine Hohl-  
welle (3) mit einem Pumpenrad (2a) einer Primärpumpe  
verbunden. Diese Hohlwelle (3) ist über ein Nadellager (1) im  
Pumpen- oder Getriebegehäuse (2) gelagert. Da aufgrund  
eines Druckanstiegs im Wandlergehäuse und aufgrund von  
Temperaturänderungen eine Axialverschiebung der Hohl-  
welle (3) zu einem Innenring (8) des Nadellagers (1) erfolgen  
kann, ist der Innenring (8) an seiner inneren Mantelfläche mit  
einer Verschleißschutzbeschichtung (16) versehen.



DE 43 32 088 A 1

Die Erfindung betrifft ein Automatgetriebe für Kraftfahrzeuge mit einem hydrodynamischen Drehmomentwandler, dessen Primärteil über eine Hohlwelle mit einem Pumpenrad einer Primärpumpe verbunden ist, wobei die Hohlwelle in einem Pumpen- oder Getriebegehäuse gelagert ist.

Eine entsprechende Lagerung dieser allgemein als Wandlerhals bezeichneten Hohlwelle ist beispielsweise vorbekannt aus dem Prospekt "ZF-Automatgetriebe 4 HP 18, F 43563-RT 3438-386". Dabei ist zur Lagerung der Hohlwelle ein Gleitlager vorgesehen. Würde man dieses Gleitlager zur Verringerung der Reibung durch ein Nadellager ersetzen, so tritt, wie in Versuchen festgestellt wurde, an der inneren Mantelfläche des Innenrings dieses Nadellagers erheblicher Verschleiß auf. Dieser Verschleiß resultiert daraus, daß die Hohlwelle geringe Axialbewegungen ausführt, die aufgrund des bei einer Befüllung des Wandlers auftretenden Drucks und aufgrund von Temperaturschwankungen zustande kommen. Dieser Verschleiß bewirkt auf Dauer, daß zwischen der Hohlwelle und dem Innenring ein unzulässiges Spiel auftritt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und folglich eine Lagerung eines Wandlerhalses zu schaffen, in der geringe Reibung auftritt und die bei Verwendung eines Wälzlagers einem geringen Verschleiß ausgesetzt ist.

Diese Aufgabe wird nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß die Hohlwelle über ein vorzugsweise als Nadellager ausgebildetes Wälzlager im Pumpen- oder Getriebegehäuse gelagert ist, dessen Innen- und/oder Außenring zumindest an seiner Wälzkörpern abgewandten Mantelfläche mit einer Verschleißschutzbeschichtung versehen ist. Vorzugsweise wird nur die innere Mantelfläche des Innenrings mit dieser Verschleißschutzbeschichtung versehen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist gemäß Anspruch 2 vorgesehen, die Verschleißschutzbeschichtung als Hartschichtverchromung auszubilden.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von drei in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Primärpumpe für einen hydrodynamischen Drehmomentwandler eines Automatgetriebes mit einem erfindungsgemäßen Nadellager;

Fig. 2 die Darstellung eines erfindungsgemäßen Nadellagers im Längsschnitt.

Fig. 1 zeigt eine Primärpumpe eines hydrodynamischen Drehmomentwandlers für Automatgetriebe. Ein hier nur symbolhaft dargestelltes erfindungsgemäßes Nadellager 1 ist in einem Pumpengehäuse 2 einer ein Pumpenrad 2a aufweisenden Primärpumpe angeordnet und umgibt eine Hohlwelle 3. Aus dem Nadellager 1 austretendes Öl wird über eine Rücklaufbohrung 4 abgeführt, wobei ein dem Nadellager 1 nachgeschalteter Radialdichtring 5 den Austritt des Öls aus dem Pumpengehäuse 2 und somit in eine Wandlerglocke verhindert. Die Hohlwelle 3 ist an ihrem von der Primärpumpe abgewandten Ende mit einem abschnittsweise dargestellten Primärteil 3a des Drehmomentwandlers verbunden. Derartige Primärpumpen sind allgemein bekannt. Das erfindungsgemäße Nadellager 1 ist in der Fig. 2 deutlicher dargestellt.

Fig. 2 zeigt das erfindungsgemäße Nadellager 1, dessen Außenring 6 in eine Bohrung 7 des Pumpengehäuses 2 eingefügt ist. Zwischen dem Außenring 6 und einem

auf der Hohlwelle 3 aufgesetzten Innenring 8 sind Nadeln 9 angeordnet, die in einem Käfig 10 gehalten sind. Linksseitig weisen der Außenring 6 und der Innenring 8 Radialborde 11, 12 auf, die sich mit axialem Abstand voneinander teilweise überlappen. Zwischen diesen Radialborden 11, 12 ist ein Axialgleitring 13 angeordnet, der an den einander zugewandten Stirnseiten der Radialborde 11, 12 anliegt. Zwischen den Nadeln 9 und dem axial inneren Radialbord 12 ist ein durch einen nicht dargestellten Schlitz in Umfangsrichtung unterbrochener Kolbenring 14 dargestellt, der an der inneren Mantelfläche des Außenrings 6 und an der inneren Stirnfläche des Radialbords 12 anliegt. In Richtung des Pfeils A strömt unter Druck stehendes Öl in den Raum zwischen den Außenring 6 und den Innenring 8. Von dort gelangt das Öl über den Schlitz des Kolbenrings 14 in einen Druckraum 15, der durch den Außenring 6, den Radialbord 11, den Axialgleitring 13, den Radialbord 12 und den Kolbenring 14 begrenzt ist.

Außerhalb des Nadellagers 1 herrscht an dessen linker Seite annähernd Umgebungsdruck; das bedeutet, daß eine aufgrund des Öldrucks wirkende axiale Kraftkomponente den Axialgleitring 13 zwischen den Radialborden 11, 12 axial belastet. Wenn das unter Druck stehende Öl in den Druckraum 15 strömt, stellt sich dort annähernd der gleiche Druck ein, wie er im Lagerinneren zwischen dem Kolbenring 14 und den Nadeln 9 herrscht. Dieser sich in den Druckraum 15 einstellende Druck bewirkt, daß eine axiale Kraftkomponente der obengenannten axialen Kraftkomponente entgegenwirkt, so daß die axiale Belastung des Axialgleitringes reduziert wird. Dadurch, daß das Öl zwischen dem Radialbord 12 und dem Axialgleitring 13 und starken Druckabfall ausströmt, wird außerdem erreicht, daß der unmittelbare Reibkontakt zwischen dem Axialgleitring 13 und dem Radialbord 12 ebenfalls reduziert wird.

Der Innenring 8 ist an seiner der Hohlwelle 3 zugewandten Mantelfläche mit einer Verschleißschutzbeschichtung 16 in Form einer Hartschichtverchromung versehen. Treten also Axialverschiebungen zwischen der Hohlwelle 3 und dem Innenring 8 auf, so führen diese aufgrund der Hartschichtverchromung nicht zu einem vorzeitigen Verschleiß am Innenring 8. Selbstverständlich können auch Nadellager, die an den übrigen Getriebegliedern des Automatgetriebes verwendet werden, dann mit einer Verschleißschutzbeschichtung, insbesondere in Form einer Hartschichtverchromung, versehen werden, wenn an ihrem Innen- oder Außenring infolge von Axialbewegungen Verschleiß auftritt.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Nadellager
- 2 Pumpengehäuse
- 2a Pumpenrad
- 3 Hohlwelle
- 3a Primärteil
- 4 Rücklaufbohrung
- 5 Radialdichtring
- 6 Außenring
- 7 Bohrung
- 8 Innenring
- 9 Nadeln
- 10 Käfig
- 11 Radialbord
- 12 Radialbord
- 13 Axialgleitring
- 14 Kolbenring

15 Druckraum  
16 Verschleißschutzbeschichtung

Patentansprüche

1. Automatgetriebe für Kraftfahrzeuge mit einem hydrodynamischen Drehmomentwandler, dessen Primärteil (3a) über eine Hohlwelle (3) mit einem Pumpenrad (2a) einer Primärpumpe verbunden ist, wobei die Hohlwelle (3) in einem Pumpen- oder Getriebegehäuse (2) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlwelle (3) über ein vorzugsweise als Nadellager (1) ausgebildetes Wälzlager im Pumpen- oder Getriebegehäuse (2) gelagert ist, dessen Innen- und/oder Außenring (8, 6) zumindest an seiner Wälzkörpern (9) abgewandten Mantelfläche mit einer Verschleißschutzbeschichtung (16) versehen ist.
2. Automatgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschleißschutzbeschichtung als Hartschichtverchromung ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 2 X

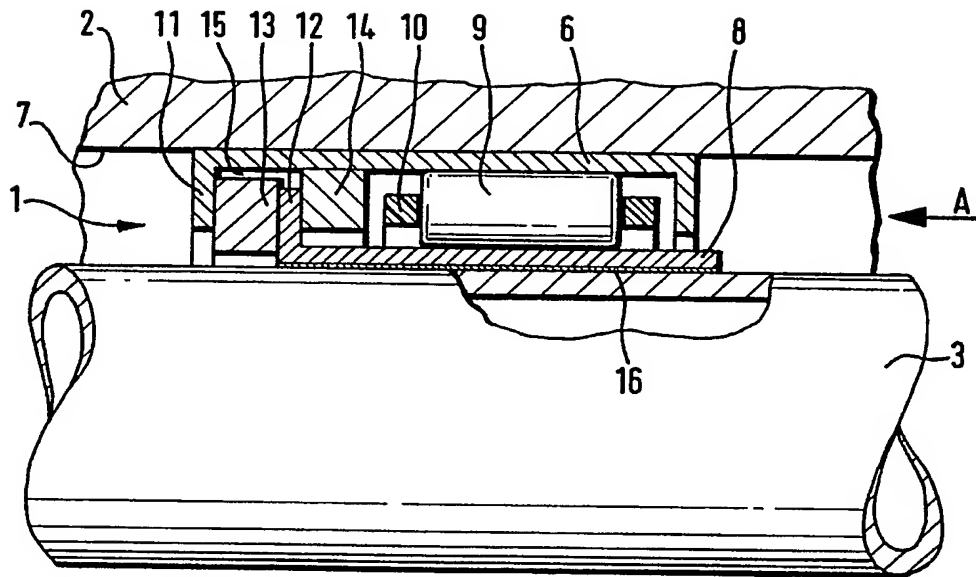
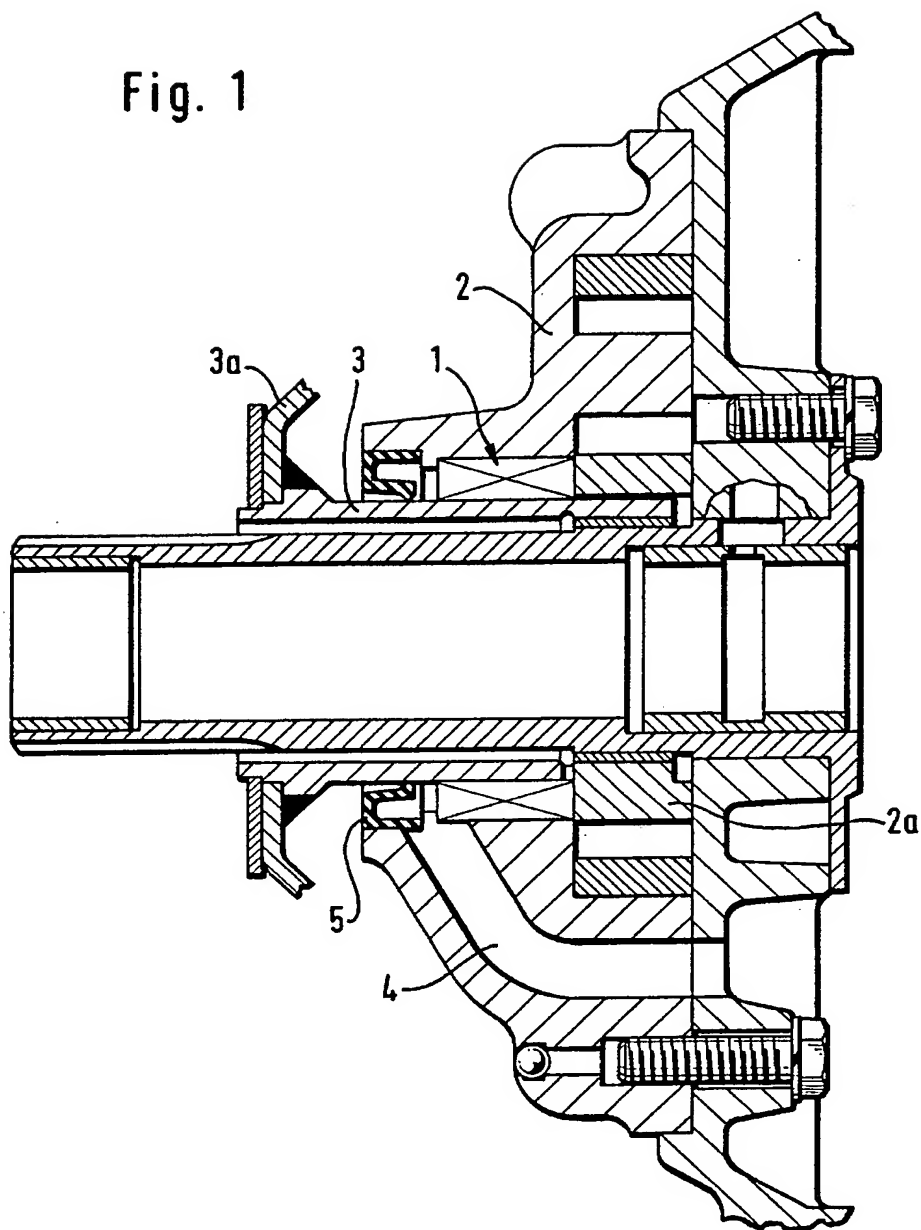


Fig. 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)